

TEORÍA DE LA MODIFICABILIDAD COGNITIVA UN MODELO PARA SER APLICADO EN LA ESCUELA

THEORY OF COGNITIVE MODIFIABILITY A MODEL TO BE APPLIED AT SCHOOL

Mario Morales Navarro¹

RESUMEN

El artículo presenta la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva, un modelo que pretende generar estrategias específicas para estudiantes que se encuentran con un nivel reducido de modificabilidad, actitud pasiva hacia tareas cognitivas, ausencia de motivación y nivel negativo de auto concepto. Introduce y discute el rol del mediador mientras el principal agente de cambio y transformación de las estructuras deficientes de estos estudiantes y muestra que la intervención del mediador favorece también los procesos emocionales. El modelo se centra en el principio de auto plasticidad cerebral que permitirá al sujeto adaptarse y responder a las exigencias de la cultura donde se inserta y a las diversas exigencias escolares. Es un modelo optimista, al sostener que todo ser humano puede cambiar, independiente de la edad, alguna afección del sistema nervioso central o de las condiciones cognitivas, sociales, económicas y culturales adversas.

Palabras clave: Modificabilidad cognitive; mediación; plasticidad cerebral.

ABSTRACT

The paper presents the theory of Cognitive Modifiability, a model that aims to generate specific strategies for students who are at a reduced level of modifiability, passive attitude towards cognitive tasks, lack of motivation and negative self-concept level. Introduces and discusses the role of the mediator as the main agent of change and transformation of the structures of these poor students and shows that the intervention of the mediator also promotes emotional processes. The model focuses on the principle of self brain plasticity to allow the subject to adapt and respond to the demands of the culture where it is inserted and the various demands of school. It is an optimistic model, arguing that all human beings can change, independent of age, a central nervous system disorder or cognitive conditions, social, economic and cultural conditions.

Keywords: Cognitive Modificability; Mediation; Self brain plasticity.

Durante los últimos años, la preocupación de todos los países de América Latina, ha estado centrada en un enorme desafío para lograr que nuestros estudiantes de diversos niveles educativos logren aprender.

Las cifras de las evaluaciones internacionales han sido alarmantes. Los resultados internacionales en los que ha participado nuestro país, han sido muy bajos. En la evaluación del TIMSS en la que participó en el año 1999, en matemática se ubicó en la posición 35 de un total de 38 países, obteniendo 392 puntos, donde el puntaje promedio fue de 487, ubicándose Singapur en el primer lugar con 604 puntos y Sudáfrica en el último lugar con 275 puntos. Un dato preocupante es el hecho que el 25% de los alumnos chilenos que obtuvieron mejores logros, solo alcanzaron puntajes cercanos a la media general de todos los países.

La inquietud que existe en las distintas instituciones escolares, se canaliza en la búsqueda de las estrategias con que debemos enfrentar los procesos pedagógicos que nos permitan alcanzar los objetivos propuestos de cada asignatura. El aporte de las investigaciones, durante las últimas décadas, ha sido notable,

1 Doctor en Ciencias de la Educación. Psicólogo. Académico de la Universidad de Santiago de Chile

para responder con diversas técnicas pedagógicas fundamentadas en diversos enfoques: conductistas, cognitivistas, constructivistas y durante estos últimos años, el aporte significativo de las neurociencias.

El proceso de aprendizaje es un fenómeno complejo. Los estudios se han centrado en determinar los factores que impiden que los sujetos aprendan, como también, aquellos que favorecen el aprendizaje. Los primeros se han orientado en los niños con dificultades de aprendizaje, generando mediante usos de instrumentos psicométricos, innumerables categorías diagnósticas y metodologías que permitan superar las condiciones que les impide aprender. Los segundos, se han centrado en aquellos estudiantes que logran el aprendizaje con éxito, tratando de detectar, en los distintos niveles pedagógicos, las variables que se encuentran presentes para lograr los resultados esperados.

Las investigaciones de las escuelas eficaces, Rutter (1979), Sammons (1995); Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L.M. y Raczynski, D. (2003) Murillo, F.J. (2004), Raczynski, D. (2005), nos entregan algunas características que van siendo reiteradas en los diversos estudios: liderazgo profesional, expectativas elevadas de los profesores hacia sus alumnos, enseñanza intencional, clima de aula favorable, trabajo cooperativo, satisfacción de los docentes, etc. Sin embargo, uno de los factores más influyente para que los alumnos aprendan es, sin duda, el profesor. Son innumerables las investigaciones que se han centrado en los profesores, como un experto que conoce su disciplina, que debe enseñarla, con el propósito que el estudiante aprenda. Estos tres componentes: experticia, enseñanza y aprendizaje, han sido los tópicos que las investigaciones han focalizado. A esto se agrega un cuarto factor, el contexto, la cultura en la cual el aprendiz está inserto. En síntesis, cada uno de estos componentes, son factores muy complejos y a pesar de la cantidad de estudios realizados no han sido lo suficientemente capaz de explicar, comprender y predecir los aprendizajes de los estudiantes. Son frecuentes las preguntas que nos hacemos en virtud de encontrar respuesta a que nos orienten en este proceso: ¿qué contenido se debe seleccionar para enseñar?, ¿cómo se debe enseñar?, ¿cuáles son las metodologías de enseñanzas más exitosas?, ¿qué competencias debe un profesor poseer para que pueda ejercer con éxito su profesión?, ¿cómo se mide el éxito?, ¿qué característica tiene el sujeto que aprende?, ¿cómo considerar la diversidad en el aula?, ¿cómo se superan los obstáculos que impiden el aprendizaje?. Son muchas las cuestionamientos que merecen ser atendidos de manera permanente. El aprendizaje es un proceso dinámico que implica un cambio relativamente permanente como resultado de la experiencia.

El ser humano es el único ser viviente que posee la capacidad para cambiar e influir en el medio. Logra elaborar procesos para mejorar la adaptación al ambiente, mediante un aprendizaje permanente. Por lo tanto, el objetivo de la enseñanza es lograr que el individuo pueda adaptarse y crear estructuras mentales para modificar el medio ecológico, cultural y social.

El conocimiento que se adquiere a través del sistema escolar, debe tener la capacidad para influir y relacionarse con las diversas estructuras que el sujeto posee, esto permitirá generar una mayor modificabilidad para su adaptación.

La pregunta que surge entonces, es; ¿cómo se puede lograr este objetivo cuando existen una serie de factores tales como: herencia, organicidad, niveles de maduración, aspectos emocionales, estímulos ambientales, deficiencias culturales, barreras relacionadas con el determinismo social que impiden alcanzar en el individuo procesos adaptativos? Por otra parte, hay individuos, que todas las variables mencionadas han sido favorables y tampoco logran alcanzar procesos adaptativos a través de un desarrollo cognitivo adecuado.

Por lo tanto, ¿cuál es el factor decisivo que tiene influencia directa en el desarrollo cognitivo del individuo? La Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), es un modelo que podría responder a esta pregunta.

Son varias las concepciones que existen sobre el aprendizaje. Desde la mirada conductista, el proceso de adaptación del individuo se puede explicar mediante la relación que se establece entre el estímulo y la respuesta. El aprendizaje consiste en lograr asociaciones entre estímulos y respuestas a partir de determinadas leyes y mecanismos para todos los individuos (condicionamiento operante, ensayo y error con refuerzos y repetición, asociacionismo, enseñanza programada).

Otra concepción postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para alcanzar la significatividad los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que el individuo posea.

La psicología cognitiva, la cual se basa en las teorías del procesamiento de la información y considera algunos principios conductistas y del aprendizaje significativo, pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje. Señalan que el cerebro es un procesador paralelo, capaz de tratar con múltiples estímulos, por lo tanto, el aprendizaje tiene lugar en una combinación desde la fisiología y las emociones - el desafío estimula el aprendizaje, mientras que el miedo lo retrae – además, existirían condiciones internas que intervienen en el proceso: motivación, captación y comprensión, adquisición y retención.

Cuando se realiza una pregunta al estudiante, se activan las fases del recuerdo, generalización o aplicación (si es el caso) y ejecución (al dar la respuesta, que si es acertada dará lugar a un refuerzo) y por otra parte, existirían condiciones externas, que se encuentran presentes en los actos didácticos y que el profesor procurará considerar para lograr al máximo los aprendizajes.

En los estudios de epistemología genética, Piaget, determina las principales fases del desarrollo cognitivo de los niños y elaboró un modelo explicativo de la inteligencia y del aprendizaje, a partir, de la consideración de la adaptación de los individuos al medio.

Desde la concepción socio-constructivista, basado en las ideas de Vygotski, considera los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos, a partir, de los saberes previos (actividad instrumental), inseparable de la situación en la que se produce. Enfatiza la importancia de la interacción social, incidencia en la zona de desarrollo próximo, aprendizaje colaborativo y el aprendizaje situado.

La Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM) de Feuerstein (1980) sostiene que no basta un estímulo, un organismo y una respuesta para que se produzca el aprendizaje, sino que es necesario, un mediador (H), quien se interpone entre el mundo y el organismo que aprende. Es una persona que intencionadamente facilita el desarrollo de los esquemas mentales a través de la elección de los estímulos, los que organiza, ordena en tiempo, posición y lugar y define la intensidad del estímulo. El mediador es un agente de la cultura que le permite que ésta continúe existiendo.

El modelo se fundamenta en un principio básico, en la creencia de que los seres humanos poseen la capacidad única de modificar sus funciones cognitivas y adaptarse a las situaciones de la vida.

Existiría dos tipos de Aprendizaje: Aprendizaje por exposición directa del estímulo y la Experiencia de Aprendizaje Mediado. El primero, no requeriría mediación, es decir, no existiría la interposición de un mediador entre el medio y el organismo, el individuo por sí mismo, sería capaz de crear las estructuras suficientes para responder a las exigencias ambientales. El segundo, sí que requiere de un mediador y el rol que éste desempeña estaría determinado en cuanto ayuda necesita el sujeto mediado (andamiaje), para que pueda desarrollar los procesos cognitivos que facilitaría la tarea exigida.

La mediación se refiere a la interacción social entre dos o más personas que se desencadena a través del proceso comunicacional. Se puede considerar como un mecanismo que se interpone entre el desarrollo y el aprendizaje. En una primera etapa, es necesario desarrollar los procesos externos de transmisión cultural y

el desarrollo del pensamiento, esto se realiza mediante las herramientas verbales, para luego, en una segunda etapa, participar utilizando estos símbolos que permiten influir y regular el libre pensamiento y las acciones.

Vygotski (1978), menciona dos aspectos fundamentales y específicos de la conducta humana que explicaría el proceso de desarrollo: la actividad instrumental y la interacción social. El autor señala: “En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero a nivel social y más tarde, a nivel individual, primero entre personas (interpersonal), y después en el interior del propio niño (intrapsicológico). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos” (VYGOTSKI, 1978, p.94)

La mediación posee una importancia en el plano instruccional, relacional y emocional. Permitió explicar la relación que se establece entre un adulto o un compañero más capaz, quien posee el dominio en un área determinada y otro sujeto, que requiere de ayuda para hacerlo. Vygotski (1978), plantea la existencia de dos niveles de desarrollo, por una parte, una zona real, producto de lo que el sujeto ha acumulado durante su vida y que le permite interactuar con el medio de forma independiente, sin ningún tipo de ayuda y un segundo nivel denominado zona de desarrollo del potencial, en la cual el sujeto aún no puede actuar de manera independiente y requiere “ayuda” de un adulto o un niño más capaz.

Vygotski (1989), señala que el origen de la concepción del mundo está en las primeras experiencias de aprendizaje, y que se transmite por aquellas personas que han sido más diestras que nosotros. Estas personas nos ayudan a encontrar el sentido y significado de los objetos y los acontecimientos de la realidad. El significado no está en las cosas que nos rodea, sino que está dado por las percepciones que tenemos de ellas y éstas son el resultado de los procesos de aprendizaje, a través de la mediación que han realizado otras personas, y la realidad.

Feuerstein continúa trabajando este concepto de mediador y alude a criterios que debiera poseer el mediador para que ocurra el traspaso desde la zona de desarrollo del potencial hacia la zona de desarrollo real. El mediador es un sujeto que al relacionarse con otros (as) favorece su aprendizaje, estimula su desarrollo de sus potencialidades y corrige las funciones cognitivas deficientes Feuerstein, R.; Feuerstein, Ra.; Gross, S. (1997)

El papel que juega el mediador es fundamental y determinante. El planteamiento de Vygotski cuando señala que lo intersíquico se hará, finalmente, intrapsíquico, quiere decir, que lo que se desarrolló primero, gracias a la interacción del individuo con otro ser humano que actúa como mediador, luego, será parte del propio sujeto intervenido y éste habrá avanzado en términos globales.

Como se señaló anteriormente, la diferencia entre la zona de desarrollo real y la zona de desarrollo del potencial es fundamental para entender los procesos cognitivos. Para Vygotski el nivel evolutivo real es evaluado por los test psicométricos actuales, mientras que el Nivel Evolutivo Potencial es un modelo diferente, que requiere de un instrumento distinto y de una intervención humana directa, que es capaz de potencializar al máximo los posibles aprendizajes que se encuentran en los niveles de maduración.

El autor plantea varios requisitos (FEUERSTEIN, 2007), pero considera algunos que son esenciales y que deben estar presente en esta relación que se establece entre el profesor y el alumno:

1. La intencionalidad y reciprocidad. Es la principal condición de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM). El adulto comunica su intención de iniciar un contenido, actividad específica, valores o de transmitir un pensamiento y, motivado por una intención de percepción de una cosa en particular, transforma el estímulo entregando elementos más atractivos, produciendo cambios en el mediado, como el estado de alerta,

la motivación, procesos de atención, con el fin de generar las bases para que se produzca la modificabilidad cognitiva.

Es interesante conocer como otras disciplina han usado esta capacidad para generar necesidades. Una buena publicidad logra sin problemas atraer la atención para que los consumidores puedan adquirir el producto. La intencionalidad está muy relacionada con la capacidad de persuadir – en este caso del vendedor -, nos convence que el producto es de calidad, se involucra y manifiesta todo un mecanismo que incluye hasta las emociones para generar en nosotros la necesidad de consumir el producto y lo logra.

En nuestra labor como mediadores este criterio debe ser potente. Somos expertos en un área del conocimiento, vibramos con nuestra especialidad, conocemos la estructura y la naturaleza de nuestra disciplina, nos gustaría persuadir a todo el mundo de lo importante que es el saber, pero no logramos que nuestros estudiantes puedan conectarse. Hay observaciones de aula que he realizado (estudios de investigación) y que me han asombrado desde el inicio de la clase. Recuerdo a un profesor que inicia una clase de química con la siguiente invitación: *“Vamos a pasar una unidad diferente. Los contenidos son un poco aburridos y difíciles. Si yo tuviese algún poder para seleccionar los temas, este tema lo sacaría porque no es importante, pero tengo que pasarlo ya que es parte del programa de segundo medio (...) tienen que ponerse a estudiar desde ya si quiere que les vaya bien, de ustedes depende”*. Este registro es contrario a la intencionalidad. El profesor con estas expresiones no logra persuadir a nadie y prepara al estudiante a generar un estado de rechazo frente al contenido que debe aprender, Morales (2007).

La reciprocidad es otro aspecto que debe focalizarse. Es una relación de comunicación activa, donde ambos, el mediador y el mediado participan. El mediador a través de las respuestas que entrega el mediado al escuchar, preguntar, permite darme cuenta del interés del mediado en el contenido y darme cuenta lo que está siendo procesado. Uno de los aspectos que el mediador deberá poner mucha atención, son los mensajes no verbales que el aprendiz genera. Hay una cantidad de respuestas no verbales que me entregan mucha información, lo que me permitiría conocer como se está materializando en el mediado la intencionalidad que tiene el mediador para que se produzca el aprendizaje.

2. La trascendencia. Feuerstein (1980) la describe como la calidad de la mediación, la cual es dirigida más allá de los objetivos inmediatos del aquí y del ahora, y orientada hacia principios más generalizables y objetivos más remotos. Cuando se enseña algo trascendente para el estudiante, facilita el aprendizaje. Esto se puede visualizar en la enseñanza de ciertos contenidos escolares, los cuales son respuestas en un comienzo a necesidades del sujeto y posteriormente pasan a incorporarse en su espacio vital, más allá de satisfacer las necesidades inmediatas que motivó la intervención.

La trascendencia representa todo lo que se crea en el interior del individuo. Permite transformar los estímulos que llegan en forma directa y darles una interpretación más aislada, manifestándose en conceptos que no son completamente necesarios para la tarea. Esto permite generar flexibilidad en el pensamiento del estudiante.

En consecuencia, la trascendencia se trata de que el mediado llegue al convencimiento de que la resolución de una determinada actividad no se acaba en sí misma, sino que le ha de servir para otras ocasiones de aprendizaje. Es común en nuestras aulas, que los estudiantes hoy día preguntan directamente: *¿Profesor para que sirve aprender esto?* Muchos profesores no saben que responder. Otros exclaman: *¡no sé, pero debo pasar este contenido porque es parte de la unidad o porque está en el programa!*, a otros, les molesta este tipo de pregunta (MORALES, 2007).

3. El tercer criterio es el significado. Responde a preguntas de por qué, para qué aprender este contenido. Consiste en dar sentido a los contenidos y a las alternativas pedagógicas. Es la búsqueda de los porqués del razonamiento y la forma lógica de expresar el pensamiento. Representa la energía, afecto o poder emocional que asegura que el estímulo será realmente experimentado por el niño. Este criterio va muy ligado a la intencionalidad porque: „Yo mediador le atribuyo un valor especial“. Feuerstein considera que no existe el objeto neutro y que es peligroso actuar como tal, transmitiendo al niño que algo no tiene sentido. El significado es distinto de acuerdo a las culturas y es más honesto entregar aquellos aspectos importantes para el mediador, debido a que, dependiendo de lo que los niños entiendan, se motivarán para buscar sus propios significados. El trabajo en grupo permitiría comprender que un mismo objeto, puede tener un valor distinto dependiendo de la perspectiva que cada sujeto le conceda.

Existen otros criterios que definen la experiencia de aprendizaje mediado, como: el sentimiento de competencia, regulación y control del comportamiento, mediación de la conducta de compartir, mediación de cambios, entre otros. Sin embargo, para Feuerstein éstos son los criterios esenciales. No hay dudas, que estos planteamientos presenta una perspectiva bastante optimista. Gran parte del éxito del alumno está dado por el rol del mediador y si estos criterios se expresaran en todo el sistema educativo la realidad de nuestras escuelas sería muy distinta.

Uno de los conceptos esenciales que introduce Feuerstein, es el Mapa Cognitivo. Es un modelo conceptual del acto mental (FEUERSTEIN, 2007), el cual permite ser usado, por una parte, como una herramienta de análisis de los puntos específicos localizados por dificultad y por otra, como una guía para producir el cambio cognitivo. En los párrafos siguientes se describirán los siete parámetros del mapa cognitivo, basado en el modelo de Feuerstein (1979, 1980, 1986, 1990, 1994). Los parámetros del Mapa Cognitivos son los siguientes:

1. Contenido. Cualquier acto mental puede ser analizado en términos de su contenido o materia. Este es uno de los parámetros más elementales del mapa cognitivo. El rendimiento en las pruebas de rendimiento intelectual, a menudo, es afectado por el grado de familiaridad con el contenido. De este modo, el fracaso para resolver un problema o dominar una tarea, simplemente puede ser debido a una falta de familiaridad con el contenido y no a deficiencias en el proceso de elaboración. Por ejemplo, en una analogía verbal, la familiaridad con el vocabulario es importante para obtener éxito en ella; un fracaso en la tarea puede no reflejar una inhabilidad de un pensamiento analógico, sino que es simplemente una falta de comprensión de los términos o por un factor cultural.

2. Modalidad. El segundo parámetro del mapa cognitivo es la modalidad o el lenguaje de presentación. Por supuesto que el lenguaje verbal es el más económico y adecuado para lograr la conceptualización y el pensamiento abstracto. Sin embargo, hay otros lenguajes por los cuales los problemas y conceptos pueden ser presentados para el aprendizaje y la elaboración: Lenguaje simbólico (símbolos y signos como en el pensamiento algebraico y matemático), figurativo, pictórico, numérico, verbal, gestual, quinésica, o cualquier otra modalidad que comunica la información y facilita la elaboración.

La importancia de este parámetro es que el rendimiento de un individuo es dependiente del tipo de modalidad empleada, puesto que los sujetos pueden no ser capaces de realizar la tarea con igual facilidad en diferentes modalidades.

3. Fase. El tercer parámetro es la fase del acto mental. Este parámetro asume el rol central en el diagnóstico de niños que han presentado un rendimiento bajo y en la planificación de experiencias de aprendizajes que

producirán cambios cognitivos. Por fase, Feuerstein se refiere: "... a una localización funcional dentro de un acto mental" (Feuerstein, 1994, p.39). Dentro de este acto mental, Feuerstein distingue tres fases: input, elaboración y output.

Feuerstein R., Feuerstein, Ra. S., & Feuerstein, A. (2003) señalan que el fracaso de un individuo frente a una tarea dada puede ser atribuido a deficiencias que predominan dentro de una fase en particular. Por ejemplo, por una recolección inapropiada de datos, puede producir el individuo una respuesta incorrecta a pesar de haber elaborado en forma óptima la información. Por otra parte, el ingreso de la información (input) puede ser correcto, pero la fase de elaboración es inadecuada. El localizar la naturaleza del problema no sólo conduce a una evaluación más fina, sino que también permite desarrollar las bases de un programa de intervención. Por ejemplo, el caso de un sujeto que presente una conducta impulsiva, si el examinador restringe la impulsividad, esto puede permitir cambios en el rendimiento, puede indicar un alto potencial para aprender y en consecuencia cambios de tipo cognitivo.

La distinción con los otros parámetros (contenido, modalidad y operación) es que la fase se relaciona con aspectos funcionales del acto mental. De esta forma, se intenta analizar los tipos de deficiencias que pueden producir fracaso dentro de cada acto mental.

Las funciones cognitivas que pueden encontrarse deficientes en la fase de entrada son: percepción borrosa, impulsividad ante una situación de aprendizaje, imprecisión e inexactitud para manejar palabras y conceptos, desorientación espacial y temporal, dificultad en el uso de información compleja, percepción episódica de la realidad.

En la fase de elaboración, las dificultades pueden ser: déficit en la percepción y definición del problema, déficit en la memoria a largo plazo, carencia de conducta comparativa, estrechez de campo mental, déficit en la conducta sumativa, déficit en el pensamiento lógico, dificultad en la planificación de la conducta.

En la fase de salida, las funciones cognitivas deficientes pueden ser: comunicación egocéntrica, bloqueo en la comunicación de la respuesta, imprecisión e inexactitud en el uso de palabras y conceptos, conductas por ensayo y error, déficit en el transporte visual. Uno de los alcances importantes que el autor enfatiza es que, a pesar de que estas deficiencias se localizan dentro del individuo y que pueden manifestarse en el bajo rendimiento, no implica que la causa de la deficiencia debe ser siempre localizada en el sujeto.

4. Operación. Este concepto es el cuarto parámetro; se refiere a la internalización, organización y coordinación de acciones a través de las cuales la información desde fuentes externas e internas es elaborada (FEUERSTEIN, 1994). Tales acciones varían en un amplio rango, desde un reconocimiento e identificación simple a operaciones más complejas, tales como: clasificación, seriación, multiplicación lógica y otras. La aplicación de operaciones puede resultar de nuevas informaciones, como por ejemplo en el caso de los silogismos y razonamientos analógicos.

La importancia de la operación yace en su relación con otros parámetros, "...nosotros mantenemos que el pensamiento operacional es dependiente de otros procesos más fundamentales" (FEUERSTEIN, 1981, p. 209).

5. Nivel de Complejidad. Este parámetro se define como el número de unidades de información requerido para elaborar una tarea dada. Tiene relación con las unidades cuantitativas y cualitativas de la información necesaria para cualquier acto mental dado.

En términos de rendimiento y aprendizaje, la complejidad de la tarea puede ser distinguida en cuántas unidades de información pueden ser generadas, cuántas operaciones son implicadas y cuánta nueva información

puede alcanzarse. No sólo lo cuantitativo se relaciona con el nivel de complejidad; la novedad puede incrementar el nivel de complejidad, una tarea novedosa puede requerir menos unidades de información y presentar un alto nivel de complejidad al compararlo con una tarea familiar que incluya numerosas unidades.

6. Nivel de Abstracción. El parámetro del nivel de abstracción puede ser comprendido como la "... distancia entre un acto mental y el objeto o evento sobre el cual se opera" (FEUERSTEIN, 1994, p. 42). Señala que el nivel de abstracción es un concepto muy ambiguo, especialmente cuando éste es usado por educadores al definir ciertas tareas y el fracaso obtenido en ellas. Así, la habilidad de contar es considerada como un alto nivel de abstracción, aunque se sabe que el aprendizaje de contar puede ser solo reproductivo, memorístico, aprendizaje de seriación y no necesariamente indica un pensamiento abstracto. Por ejemplo, una operación puede incluir una clasificación de objetos, a un nivel muy concreto, o la operación puede ser desarrollada en un nivel representacional; el fracaso en la ejecución de la tarea no indica necesariamente una inhabilidad, más bien pudiese ser una dificultad para operar en un nivel de abstracción dado, lo cual implicaría consecuencias muy distintas como resultado de la evaluación.

7. Nivel de Eficiencia. De acuerdo a Feuerstein (1980), este parámetro es el más descuidado por los procedimientos de evaluación psicométricos. Generalmente, el concepto se confunde con capacidad, lo que puede llevar a conclusiones incorrectas. Por eficiencia, Feuerstein se refiere a la velocidad y precisión con las cuales un acto mental es ejecutado. La eficiencia es una función del grado de cristalización y automatización del acto mental, corresponde al dominio de la tarea. De esta forma, el parámetro de la eficiencia es cualitativamente diferente de los otros parámetros.

El nivel de eficiencia puede estar influenciado por otros parámetros, tales como la novedad o un incremento del nivel de complejidad. También pueden existir otros factores que interfieran entre ellos; se pueden mencionar: la adquisición reciente de la tarea, ansiedad, desmotivación. A pesar de la existencia de estos factores, se consideran equivalentes a un rendimiento insuficiente, a niveles de baja motivación y a disminución de la capacidad. El concepto de eficiencia, en el enfoque de evaluación dinámica, permite una interpretación diferente, porque la eficiencia es un producto de los parámetros discutidos anteriormente; la cantidad de esfuerzo requerido para ejecutar un acto mental, variará de acuerdo al grado de familiaridad. Además, más allá de la mera evaluación, en la preparación y planificación para el cambio cognitivo, el conocimiento debe ser tomado por la necesidad de asegurar la eficiencia proveyendo oportunidades para alcanzar la cristalización y automatización.

La eficiencia puede ser definida por dos dimensiones mensurables: rapidez y precisión. La primera se refiere al tiempo requerido para hacer la tarea, la segunda puede ser medida simplemente por la cantidad de errores. La eficiencia puede ser adquirida a través de la automatización y formación de hábitos, los cuales son producidos por la repetición y por rutinas mecánicas de aprendizaje.

La Experiencia de Aprendizaje Mediado, se orienta a lograr en el sujeto el cambio estructural, considerándolo como una característica de los aprendidos, que se expresa por la formación de nuevas estructuras cognitivas, que aparentemente no estaban en el repertorio individual y que no se manifestarán de manera inmediata. Si se le entrega al sujeto el pre-requisito de su adaptación, tendrá más ocasiones de confrontar con la realidad las cualidades de lo que acaba de adquirir y las modificaciones de su estructura mental, tendrán mayores posibilidades de manifestarse en un período más largo o de mayor alcance. Junto con estos objetivos, el programa tiende a crear en el sujeto procesos de pensamiento, controlar los niveles de impulsividad, resolución de problemas, uso de hipótesis, reducir el aprendizaje de ensayo y error, aumento del vocabulario.

La manera de recolectar la información necesaria para la aplicación del programa de enriquecimiento instrumental es la Evaluación Dinámica del Potencial de Aprendizaje, que permite evaluar las funciones intelectuales deficientes, en las fases de entrada (input), elaboración y salida (output) de la información, además puede controlar factores motivacionales, afectivos y la eficiencia y precisión en sus respuestas.

En niños que presentan problemas para aprender, existen factores concomitantes y agravantes que estarían interfiriendo directamente en el éxito de los tratamientos, factores tales como: calidad de la instrucción, impulsividad, problemas afectivos, nivel de autoestima bajo, desmotivación, tiempo de aprendizaje, entre otros. Dicho de otra manera, los factores concomitantes, aunque se correlacionan directamente con los problemas de aprendizaje, no implican causalidad, pero los potencian, lo que aparecen magnificados en los test psicométricos.

La Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), utiliza la evaluación dinámica como un dispositivo para determinar cuáles son las dificultades específicas que impiden al sujeto aprender. El modelo es compartido por autores como Campione, J.C; Browns, A.L. (1988), Hamers, J., Sijtsma, K. y Ruijsenaars, A. J.(1993), Feuerstein (2007). Sin embargo, aunque existen diferencias en los niveles de operacionalización del modelo, todo ellos tienen en común, el sentimiento de insatisfacción con los modelos tradicionales de evaluación de la inteligencia.

Una de las críticas fundamentales hacia los test psicométricos tradicionales, ha sido que no revelan la información significativa acerca de la habilidad que tiene el sujeto para aprender (HAYWOOD, & LIDZ, 2007).

La evaluación dinámica implica dos conceptos importantes: actividad y modificabilidad. El examinador y el examinado asumen un rol activo, donde el examinador interviene y modifica la interacción con el examinado con el propósito de inducir exitosamente el aprendizaje. Su fundamento se sustenta en creer que el organismo humano es un sistema abierto, accesible a un cambio estructural y que este acceso se manifiesta independientemente de determinadas barreras tales como: etiología, estados de desarrollo y el grado de severidad de la condición

Por su parte, el examinado es dirigido y reforzado para asumir un rol activo en la búsqueda y en la organización de la información. El producto de la evaluación es la modificabilidad o el cambio en el funcionamiento cognitivo. La evaluación dinámica es una interacción entre un examinador como mediador y un examinado, quien asume una participación activa que le permite, a través de sus resultados, estimar el grado de modificabilidad del examinado y los medios por los cuales el cambio positivo puede ser inducido y mantenido.

En las décadas de los 70 y 80, son importantes los trabajos de Budoff, Campione, Brown, Ferrara, Feuerstein. Para estos autores, una manera de definir la inteligencia ha sido como una capacidad para aprender. Por lo tanto, si consideramos esta definición, las formas de evaluación deberían ser estimaciones de la capacidad de aprender.

Las diferentes modalidades de evaluación deberían presentarse como formas de aprendizaje de tareas complejas y/o el aprendizaje de las mismas actividades con mayor rapidez. Este grupo de investigadores sostenía, que a pesar de que Thorndike consideraba que las pruebas de inteligencia deberían evaluar el potencial de aprendizaje, han prevalecido los tests estáticos para medir la conducta inteligente, existiendo en ello mucha disconformidad para alcanzar este propósito. Este tipo de evaluaciones refleja el resultado final de un producto, que no constituye directamente un índice sensible del potencial para mejorar los niveles

presentes de ejecución.

Los profesionales que evalúan el rendimiento intelectual a través de los test tradicionales deben mantener una actitud neutral, que no ponga en duda la respuesta del niño ni agregar algo de ella. Sin embargo, pese a los estudios de objetividad, validez y confiabilidad de estos instrumentos, el entorno en la cual se administran no siempre es constante para cada examinado. Es frecuente y muy difícil de controlar, que los especialistas que utilizan estos tests, sin darse cuenta, ofrecen estímulos, como indicar verbalmente respuestas correctas o, de otro modo, indicar que la respuesta es incorrecta. Incluso más, la simple actitud de esperar la elaboración de una respuesta concede tiempo al sujeto o examinado para rectificar una respuesta inicial incorrecta.

Por otra parte, la diferencia mostrada entre los examinadores, aquellos que son más flexibles en las puntuaciones, con aquellos que son más rígidos; se han registrado diferencias de hasta un 27% entre estos criterios (CAMPIONE, BROWN, FERRARA, 1982).

Otros estudios de los mismos autores, señalan que la relación entre examinador y examinado no es trivial. Hay evidencias que muestran mayor probabilidad de que los niños de clase media tengan mayores beneficios que los niños de clase baja sobre los efectos en los resultados.

Desde otra perspectiva, existen investigaciones que han demostrado que personas proveniente de niveles culturales bajos o de hogares desfavorecidos, los resultados de los test de rendimiento intelectual constituyen una subestimación de la capacidad real que pudiese tener el individuo (ZAZZÓ, 1973; TZURIEL, KLEIN, 1985; FEUERSTEIN R., FEUERSTEIN, Ra. S., & FEUERSTEIN, A, 2003).

La mejora que puede producirse respecto a la respuesta inicial que se alcanza por medio de la interacción entre el examinado y el examinador, es lo que precisamente se pretende evaluar con los métodos basados en el potencial de aprendizaje. Al entregar algunas ayudas específicas, el examinador puede percatarse si el sujeto mejora respecto a la ejecución inicial y hasta qué grado puede hacerlo.

Este modelo de evaluación frente a los test tradicionales, ofrece sin lugar a dudas, una posibilidad de desarrollar una educación más inclusiva, ya que la atención del estudiante es más focalizada y la comprensión de sus capacidades es más profunda.

El LPAD (Learning Potential Assessment Device), es una batería que consta de varios instrumentos, los cuales se relacionan con distintas habilidades: abstracción, memoria visual, auditiva, analogías verbales, categorización, memoria verbal y muchas otras, que son fundamentales en los procesos cognitivos para que se logre el aprendizaje.

Un test que mide el Potencial de Aprendizaje, tiene las mismas propiedades psicométricas de un test normal, pero difiere de éste, porque se administra en forma distinta, debido a que introduce una fase de entrenamiento. Esta etapa es precedida por un pre-test y seguida por un post test, la diferencia entre ambos puntajes, reflejaría el potencial de aprendizaje.

La fase de entrenamiento en un test de evaluación dinámica es considerado como un medio para ofrecer al niño una oportunidad de lograr un resultado más justo y proporcionar criterios para que estos cambios perduren, es decir, los test dinámicos, no sólo pueden medir conocimientos previamente adquiridos, como se evidencia en los test tradicionales, sino que también, miden la habilidad del sujeto para aprender y en qué condiciones y con cuánto apoyo podría alcanzar un determinado rendimiento.

El perfil de esta evaluación, permite proveer información sobre cómo aprende el sujeto, por qué los errores son cometidos, cómo la nueva información puede ser mejorada y ser aplicada a nuevas situaciones.

Puede medir, además, la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones haciendo uso de estrategias recién aprendidas, en otras palabras, puede evaluar la mantención y transferencia de su modificabilidad.

Los resultados indican que hay niños que mejoran sistemáticamente después del entrenamiento, otros lo hacen parcialmente y en otros no se evidencia progreso, éstos últimos requerirían mayor nivel de mediación.

El programa de Enriquecimiento Instrumental (PEI), está diseñado sobre la teoría de la modificabilidad estructural cognitiva y su propósito es mejorar los déficits y carencias de la experiencia de aprendizaje mediado a través de un ser humano que actúa como mediador. Sus objetivos son:

- Mejoramiento de las funciones cognitivas
- Preparación para el funcionamiento más complejo, estableciendo conductas pre requisitos.
- Regulación de la conducta
- Producción de pensamiento reflexivo, analítico y comprensivo
- Enseñanza específicas de operaciones cognitivas
- Enseñanza de contenidos que son pre requisitos
- Retroalimentación
- Establecimiento de habilidades básicas de comunicación y modos apropiados de respuestas.

La característica más destacada del Programa de Enriquecimiento instrumental es su naturaleza consciente, intencional, concentrada y volitiva, se lo induce al sujeto a que se concentre a fin de que perfeccione gradualmente sus capacidades (FEUERSTEIN, 2007).

Es un programa que se orienta a modificar las estructuras cognitivas del sujeto, especialmente aquellas que dificultan el aprendizaje y actúan de manera deficiente y no le permiten desenvolverse como una persona competente y que producto de condiciones sociales y ambientales, no han tenido la experiencia enriquecedora de un mediador.

Por lo tanto, la EAM permitiría que un profesor mediador, selecciones y filtre de manera ordenada, lógica, coherente y consistentemente la información para que el aprendiz pueda asimilar el conocimiento de manera significativa y mediante la experiencia, crear estructuras cognitivas y operativas necesarias para responder a las demandas intelectuales de la cultura.

Con tal objetivo, Feuerstein, creó el Programa de Enriquecimiento Instrumental, que a través de una serie de ejercicios y tareas pretende modificar el funcionamiento negativo del sujeto; que le impide desenvolverse como un sujeto competente. Consta de 14 instrumentos, clasificados en no verbales que trabajan con sujetos que aún no han tenido acceso a la lecto-escritura (por ejemplo, los analfabetos o alumnos pre lectores). Está conformados por los siguientes ejercicios: organización de puntos, percepción analítica e ilustraciones.

También encontramos instrumentos que requieren dominio de lectura Estos Instrumentos son los siguientes: orientación espacial I y II, comparaciones, relaciones familiares, progresión numérica y silogismo.

Instrumentos que requieren dominio de comprensión lectora: clasificaciones, relaciones temporales, instrucciones, relaciones transitivas, diseño de patrones. Los instrumentos han sido diseñados para ser presentados por orden de complejidad y tomando en cuenta los prerrequisitos que existen entre unos y otros.

La aplicación de estos instrumentos depende de las dificultades diagnosticadas por los instrumentos de evaluación dinámica, por lo tanto aquellas funciones cognitivas deficientes en cada una de las tres fases del Mapa Mental (input, proceso de elaboración y output), serán consideradas como objetivos a alcanzar. Otro aspecto a considerar es un sistema global de operaciones y estrategias cognitivas para que el sujeto pueda

interactuar con mayor eficiencia con los estímulos del contexto, más que centrarse en los contenidos escolares.

El programa pretende desarrollar el pensamiento reflexivo; es decir, la capacidad para reconocer sus propios errores y sus logros, y los procesos de auto control de la conducta y de autocorrección. Otro de los procesos que el programa permite es la modificación de la auto percepción que el sujeto tiene sobre sí mismo y sobre su propio desempeño. Favorece que el mediado pueda convencerse, a través de su experiencia, que es capaz de modificarse. Finalmente, el Programa pretende también incidir sobre su actitud pasiva y dependiente del exterior y lograr que alcance mayor protagonismo en la resolución de ejercicios y en la toma de decisiones para enfrentarse a un determinado problema.

En síntesis, la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva, es un modelo que pretende generar estrategias específicas para aquellos estudiantes que se encuentran con un nivel reducido de modificabilidad, actitud pasiva hacia tareas cognitivas, ausencia de motivación y nivel negativo de auto concepto.

El mediador es el principal agente de cambio y transformación de las estructuras deficientes de los estudiantes que poseen dificultad para aprender, al mismo tiempo, su intervención, favorece también los procesos emocionales.

El modelo se centra en el principio de auto plasticidad cerebral que permitirá al sujeto adaptarse y responder a las exigencias de la cultura donde se inserta y a las diversas exigencias escolares. Es un modelo optimista, al sostener que todo ser humano puede cambiar, independiente de la edad, alguna afección del sistema nervioso central o de las condiciones cognitivas, sociales, económicas y culturales adversas. El concepto de mediación es la clave para generar un rol distinto en la formación de los profesores. Sus características permite pensar en un nuevo modelo paradigmático, la concepción que se tiene del individuo como entidad cambiante, la concreción en el uso de instrumentos para evaluar el potencial del sujeto a través de la evaluación dinámica y el sustento teórico que el Programa de Enriquecimiento Instrumental se fundamenta, genera nuevas formas de pensar una educación que sea más justa, equitativa y de calidad, capaz de mejorar los sistemas educativos de nuestros países.

REFERENCIAS

BELLEI, C., MUÑOZ, G., PÉREZ, L.M. Y RACZYNSKI, D. *¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza*. Santiago de Chile: Ministerio de educación – Unicef, 2003.

CAMPIONE, J. C., BROWN, A. L., FERRARA, R. A. Retraso Mental e inteligencia,. En Sternberg, R.J. *Handbook of human intelligence*. Cambridge Univ. Press (trad. cast.: *Inteligencia Humana. I, II, III, IV*. Barcelona. Paidós, 8: 599-729, 1982.

CAMPIONE, J. C., BROWN, A. L. Linking dynamic assessment with school achievement. En C.S. Lidz (Ed.) *Dynamic Assessment: An interactional approach to evaluating learning potential*. New York: Guilford Press, 1988.

CARROL, J.B. The Carrol Model: a 25–years retrospective and prospective view, *Educational Researcher*, 18, 26-31, 1989.

DAVIS, G. A., THOMAS, M. A. Escuelas eficaces y profesores eficaces. La Muralla. Madrid, 1992.

FEUERSTEIN, R.; FEUERSTEIN, R. A.; GROSS, S. The learning potential assessment device. In Flanagan, D.; Genshaft, J. and Harrison P. (Eds.). *Contemporary Intellectual Assessment*. New York: Guilford Press, 1997.

FEUERSTEIN, F. *Instrumental enrichment: and intervention program for cognitive modifiability*. Baltimore, MD: University Park Press, 1990.

FEUERSTEIN, R. *Shaping modifying environments through inclusion*. *Transylvanian Journal of Psychology: Special Issue*, No 2: 9-23, 2007.

FEUERSTEIN R., FEUERSTEIN, RA. S., & FEUERSTEIN, A. *Learning, potential assessment device – Basic: Manual*. Jerusalem:ICELP, 2003.

Guthke, J. Developments in Learning Potential Assessment. En Hamers (Ed.) *Learning Potential Assessment. Theoretical, Methodological and Practical Issues*. Swets&Zeitlinger Inc. Berrwyn, PA, 1993.

HAMERS, J., SIJTSMA, K., RUIJSSENAARS, A. *Learning Potential Assessment. Theoretical, Methodological and Practice Issues*. Swets&Zeitlinger Inc. Berrwyn, PA, 1993.

HAYWOOD, H.C. & LIDZ, C.S. *Dynamic Assessment in Practice: Clinical and Educational Applications*. Cambridge University Press, 2007.

FULLAN, M. Change processes and strategies at the local level, *Elementary School Journal*, 85 (13), 391-421, 1985.

MORALES, M. *El cambio cognitivo en el niño de aprendizaje lento. Una mirada desde la Teoría de la Modificabilidad Cognitiva*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2007.

PISA. Traducción realizada por EDUTEKA de algunos apartados de la sección correspondiente a “Competencias en Ciencias”, publicado por OECD/PISA, 2006.

RACZYNSKI, D. Y MUÑOZ, G. *Efectividad escolar y cambio educativo en condiciones de pobreza en Chile*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación, 2005.

RUTTER Y. *Fifteen Thousand Hours: Secondary Schools and their Effects on Children*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1997.

SAMMONS, P.; HILLMAN, J. Y MORTIMORE, P. *Key Characteristics of effective Schools: A review of School Effectiveness Research*. Londres: Office for Standards in Education, 1995.

TZURIEL, D. KLEIN, P. Analogical thinking modifiability in disadvantaged regular, special education, and mentally retarded children. *Journal of abnormal Child Psychology*, 1995.

VELARDE, E. Teoría de la Modificabilidad Estructural Cognitiva. *Revista de Investigación Educativa*. Vol. 12 N.º 22, 203 – 221, 2008.

VYGOTSKI L.S. *Mind in Society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass: Cambridge University Press. (Ed. Cast: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica, 1979).